

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-243664

(43)Date of publication of application : 24.09.1996

(51)Int.Cl.

B21D 45/00

(21)Application number : 07-049950

(71)Applicant : TOYOTA TEKKO KK

(22)Date of filing : 09.03.1995

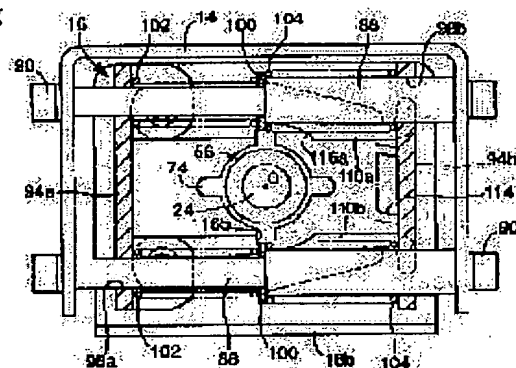
(72)Inventor : SUZUKI YOSHINORI

(54) CHUTE DEVICE FOR PRESS MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the noise as far as possible, to effect the setting of a chute in a small space, to automatically stop the chute matching to the working of a press machine and to work the chute by using a driving source except electricity.

CONSTITUTION: A cam member 56 is reciprocally turned together with the output shaft 24 of a rotary actuator by changing over the air synchronizing with the reciprocating movement of the press machine, and a slider 16 is vibrated to the right and left direction by the action of one pair of followers 110a, 110b and a compressed coil spring 104. The chute is fitted to the slider 16 in the posture paralleled to the vibration direction of the slider 16 and also, the inclining angle of the chute can be adjusted by changing the posture around the axis O of the own rotary actuator arranged with the slider 16, etc.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The driving means arranged with the position in which the axial center of this output shaft serves as an abbreviation horizontal while rotating an output shaft, the axial center of said output shaft, and abbreviation -- with the guide device which supports a slider movable [the right-angled direction of a straight line] The straight-line-like chute base in which the excretions discharged from the press machine while being attached in said slider are laid, It has the shaker style which vibrates said slider in said direction of a straight line with the output shaft of said driving means being rotated. While being shooter equipment for press machines which said chute base is vibrated in said direction of a straight line with said slider, and sends out said excretions and attaching said chute base in said slider with the position used as said direction of a straight line and abbreviation parallel Shooter equipment for press machines characterized by establishing the adjustment means which enables modification of the position of said guide device of the circumference of the axial center of said output shaft, and enables adjustment of the sense of said direction of a straight line which is the migration direction of said slider with the position of this slider.

[Claim 2] While being shooter equipment for press machines which the straight-line-like chute base in which the excretions discharged from the press machine are laid is vibrated, and sends out these excretions and being arranged with the position in which the axial center of an output shaft serves as an abbreviation horizontal The rotary actuator of the air actuation type which rotates this output shaft to forward reverse both directions in the predetermined include-angle range, The air feeder which switches a supply condition synchronizing with both-way actuation of said press machine while supplying air to this rotary actuator, said rotary actuator -- a guide device -- minding -- the axial center of said output shaft, and abbreviation, while being arranged movable [the right-angled direction of a straight line] The slider with which said chute base is attached with the position used as this straight line direction and abbreviation parallel, An energization means to energize this slider to one side of said direction of a straight line, and the cam member which has two or more projections which project to a periphery side, and was attached in the output shaft of said rotary actuator, In case it is arranged by said slider and said cam member is rotated to a forward hand of cut with said output shaft, while being made to engage with said projection intermittently, resisting the energization force of said energization means and moving this slider to another side of said direction of a straight line The 1st cam follower which permits that this slider returns to one side of this straight line direction when engagement to this projection separates, On both sides of said cam member, it is arranged by said slider in the location of said 1st cam follower and opposite hand. In case this cam member is rotated in the direction of counterrotation with said output shaft, while being made to engage with said projection intermittently, resisting the energization force of said energization means and moving this slider to another side of said direction of a straight line The 2nd cam follower which permits that this slider returns to one side of this straight line direction when engagement to this projection separates, Shooter equipment for press machines characterized by having the adjustment means which enables modification of the position of said rotary actuator of the circumference of the axial center of said output shaft, and enables adjustment of the sense of

said direction of a straight line which is the migration direction of said slider with the position of this slider.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to amelioration of the shooter equipment which the chute base in which excretions discharged from a press machine, such as a scrap and a press article, are laid is vibrated, and sends out the excretions.

[0002]

[Description of the Prior Art]

(a) The driving means arranged with the position in which the axial center of the output shaft serves as an abbreviation horizontal while rotating an output shaft, (b) -- the axial center of said output shaft, and abbreviation -- with the guide device which supports a slider movable [the right-angled direction of a straight line] (c) The straight-line-like chute base in which the excretions discharged from the press machine while being attached in said slider, for example, a scrap, a press article, etc. are laid, (d) It has the shaker style which vibrates said slider in said direction of a straight line with the output shaft of said driving means being rotated, and the shooter equipment for press machines which said chute base is vibrated in said direction of a straight line with said slider, and sends out said excretions is known. the equipment indicated by JP,2-36338,B is the example, and the above-mentioned slider is arranged in housing of a driving means -- having -- abbreviation -- while being vibrated in the level direction, a chute base can adjust the mounting position over a slider, and can adjust whenever [tilt-angle] according to a configuration, weight, etc. of the excretions which should be sent out. Moreover, an electric motor is used as a driving means and two oscillations are produced in one revolution by rotating an eccentric cam.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the dip direction and the oscillating direction of a chute base differed from each other, the excretions on a chute base flew and bounded by oscillation, and this conventional shooter equipment had the problem of making the loud noise. Moreover, after the chute base has inclined, in order to carry out a parallel displacement horizontally, it is necessary to secure a comparatively big tooth space so that it may not interfere with other members.

[0004] Since an electric motor was used as a driving means and equipment was operated regardless of actuation of a press machine, while the noise by shooter equipment continued on the other hand at the time of a halt of a press machine etc., in case equipment was stopped for noise abatement, switch actuation had to be carried out one by one, and it was troublesome. Moreover, it attains to [effect] other equipment or machines at the time of failure generating of fault current etc. and is not desirable.

[0005] The place which succeeded in this invention against the background of the above situation, and is made into the object is to enable it to arrange in a small tooth space while making the noise as small as possible. Another object is to make it make it operate using driving sources other than the electrical and electric equipment while stopping it automatically to compensate for actuation of a press machine.

[0006]

[The 1st means for solving a technical problem] The 1st invention The aforementioned (a) driving means, (b) guide device, and (c) chute base, (d) It is shooter equipment for press machines which it has a shaker style, and said chute base is vibrated in said direction of a straight line with said slider, and sends out said excretions. (e) While attaching said chute base in said slider with the position used as said direction of a straight line and abbreviation parallel (f) It is characterized by establishing the adjustment means which enables modification of the position of said guide device of the circumference of the axial center of said output shaft, and enables adjustment of the sense of said direction of a straight line which is the migration direction of said slider with the position of the slider.

[0007]

[Function] In such shooter equipment for press machines, since a chute base is attached in the direction of a straight line and parallel which are the oscillating directions of a slider, while it is prevented that excretions fly and bound and the noise is mitigated, a tooth space required at the time of an oscillation becomes small, and can arrange in a comparatively small tooth space. In that case, since an adjustment means can adjust the position of the guide device of the circumference of the axial center of an output shaft, i.e., the position of a slider, and the oscillating direction, whenever [tilt-angle / of the chute base arranged by the slider] can be suitably adjusted as usual by changing the position of a guide device.

[0008]

[The 1st effect of the invention] Thus, while the noise at the time of sending out excretions by oscillation is mitigated according to the 1st invention, it can arrange in a comparatively small tooth space.

[0009]

[The 2nd means for solving a technical problem] While the 2nd invention is shooter equipment for press machines which the straight-line-like chute base in which the excretions discharged from the press machine are laid is vibrated, and sends out the excretions and being arranged with the position in which the axial center of the (a) output shaft serves as an abbreviation horizontal The rotary actuator of the air actuation type which rotates the output shaft to forward reverse both directions in the predetermined include-angle range, (b) The air feeder which switches a supply condition synchronizing with both-way actuation of said press machine while supplying air to the rotary actuator, (c) -- said rotary actuator -- a guide device -- minding -- the axial center of said output shaft, and abbreviation, while being arranged movable [the right-angled direction of a straight line] The slider with which said chute base is attached with the position used as the direction of a straight line and abbreviation parallel, (d) An energization means to energize the slider to one side of said direction of a straight line, (e) The cam member which has two or more projections projected to a periphery side, and was attached in the output shaft of said rotary actuator, (f) In case it is arranged by said slider and said cam member is rotated to a forward hand of cut with said output shaft, it is made to engage with said projection intermittently. While resisting the energization force of said energization means and moving the slider to another side of said direction of a straight line The 1st cam follower which permits that the slider returns to one side of the direction of a straight line when engagement to the projection separates, (g) On both sides of said cam member, it is arranged by said slider in the location of said 1st cam follower and opposite hand. In case the cam member is rotated in the direction of counterrotation with said output shaft, while being made to engage with said projection intermittently, resisting the energization force of said energization means and moving the slider to another side of said direction of a straight line The 2nd cam follower which permits that the slider returns to one side of the direction of a straight line when engagement to the projection separates, (h) It is characterized by having the adjustment means which enables modification of the position of said rotary actuator of the circumference of the axial center of said output shaft, and enables adjustment of the sense of said direction of a straight line which is the migration direction of said slider with the position of the slider.

[0010] In addition, this 2nd invention is one embodiment of said 1st invention, a rotary actuator and an air feeder are equivalent to the driving means of the 1st invention, and an energization means, a cam member, the 1st cam follower, and the 2nd cam follower are equivalent to the

shaker style of the 1st invention.

[0011]

[Function] Also in the shooter equipment for press machines of this 2nd invention, since a chute base is held at the direction of a straight line and parallel which are the oscillating directions of a slider, while it is prevented that excretions fly and bound and the noise is mitigated, a tooth space required at the time of an oscillation becomes small, and can arrange in a comparatively small tooth space. In that case, since adjustment of the position of the rotary actuator of the circumference of the axial center of an output shaft, i.e., the position of the slider arranged by the body of the rotary actuator, and the oscillating direction is enabled by the adjustment means, whenever [tilt-angle / of the chute base arranged by the slider] can be suitably adjusted as usual by changing the position of a rotary actuator. Since a rotary actuator is what rotates an output shaft, even if the arrangement position of the circumference of an axial center is changed, an arrangement tooth space hardly changes, but as compared with the case where an output shaft is rotated using a cylinder, a rack, etc. of direct-acting, its arrangement tooth space is small and it ends.

[0012] On the other hand, to the above-mentioned rotary actuator, while an output shaft is made to carry out both-way rotation by supplying air from the air feeder which switches the supply condition of air synchronizing with both-way actuation of a press machine, the above-mentioned slider and a chute base are vibrated in an operation of the 1st cam follower and the 2nd cam follower of a couple, and an energization means by rotating a cam member to forward reverse both directions with the output shaft. Thus, since a rotary actuator is operated synchronizing with both-way actuation of a press machine, an oscillation of a chute base is also automatically stopped by it, without needing troublesome switch actuation at the time of a halt of a press machine, and the oscillating noise accompanying unnecessary actuation and unnecessary it etc. cancels it. Moreover, while the 1st cam follower is made to engage with the projection of a cam member at the time of the forward revolution of a cam member and a slider is vibrated, in order to make the 2nd cam follower engage with the projection of a cam member at the time of counterrotation and to vibrate a slider, even if a cam member is made to carry out both-way rotation as mentioned above synchronizing with both-way actuation of a press machine, a slider and also a chute base are vibrated continuously, and can send out excretions good.

[0013]

[The 2nd effect of the invention] Thus, while the noise at the time of sending out excretions like said 1st invention is mitigated according to the 2nd invention, it can arrange in a comparatively small tooth space. And in this invention, since an oscillation is produced using the rotary actuator operated synchronizing with both-way actuation of a press machine, an oscillation of a chute base is also stopped automatically, without needing troublesome switch actuation at the time of a halt of a press machine, and the oscillating noise accompanying unnecessary actuation and unnecessary it etc. is solved. Moreover, even if a cam member is made to carry out both-way rotation as mentioned above synchronizing with both-way actuation of a press machine, since a slider and also a chute base are vibrated continuously, excretions can be sent out good. Furthermore, since the rotary actuator of an air actuation type is used, other equipment or machines are not affected by failure of electric system, such as fault current.

[0014]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained to a detail based on a drawing. Drawing 1 is the front view which cut and lacked some shooter equipments 10 (only henceforth shooter equipment 10) for press machines of this example, and drawing 2 is drawing showing an IV-IV cross section [in / a top view and drawing 3 , and / in drawing 4 / drawing 1]. [a right side view] This shooter equipment 10 consists of a rotary actuator 12 of an air actuation type, a support bracket 14, a slider 16, etc. While being attached in the member of location immobilization, such as the bed 20 of a press machine 48 (refer to drawing 5), through the mounting brackets 18a and 18b of a couple in the both sides of the shaft orientations of a rotary actuator 12 The chute base 22 (refer to drawing 1) in which excretions discharged from the press machine 48, such as a scrap and a press article, are laid is attached in a slider 16. The

rotary actuator 12 is arranged in mounting brackets 18a and 18b through four bolts 26 with the position in which the axial center O of an output shaft 24 serves as an abbreviation horizontal, and a bolt 26 penetrates mounting-bracket 18a, a rotary actuator 12, and mounting-bracket 18b from the left-hand side in drawing 1 , and is screwed in the nut 28 fixed to the support bracket 14.

[0015] The above-mentioned mounting brackets 18a and 18b are the same configurations, and as shown in drawing 8 , they have constituted the abbreviation configuration for L characters. (a) of drawing 8 R> 8 is the front view of mounting-bracket 18a (18b), it is a top view, (c) is a right side view, and (b) equips the bed 20 with the fixed part 30 by which adhesion immobilization is carried out, and the supporter 32 which supports a rotary actuator 12. The attaching hole 34 of a couple is established in a fixed part 30, and it is fixed to the bed 20 grade in one by making a bolt insert in and being screwed in said bed 20 grade. The circular hole 38 by which fitting of the narrow diameter portion 36 (refer to drawing 1 and drawing 2) established in said axial center O and this alignment is carried out to the both ends of the body of a rotary actuator 12, and four insertion holes 40 which said bolt 26 is made to insert in are established in the supporter 32. The insertion hole 40 has constituted the long radii configuration to the circumferential direction, and the mounting position of the circumference of the axial center O of a rotary actuator 12 can change it by loosening a bolt 26 in the predetermined include-angle range, for example, the include-angle range which is about 10 degrees, while it is formed on the concentric circle at the periphery side of a circular hole 38. This insertion hole 40 and bolt 26 are equivalent to an adjustment means.

[0016] Moreover, while supplying air to the above-mentioned rotary actuator 12, the air feeder which switches the supply condition of the air synchronizing with both-way actuation of a press machine 48 is connected to it, and an output shaft 24 is rotated to forward reverse both directions in the predetermined include-angle range, for example, the include-angle range of 180 degrees - 270 degrees. By switching the air circuit which supplies the pressure air of predetermined air ** which the air feeder 42 of drawing 5 is the example, and is outputted from the air supply source 44 to a rotary actuator 12 by the solenoid operated directional control valve 46, both-way rotation of the output shaft 24 is carried out at the circumference of an axial center O, it follows on descent of the slide plate 50 of a press machine 48, and a solenoid operated directional control valve 46 is switched by the controller 54 based on the signal from the detection means 52, such as a limit switch turned on and turned off. Thereby, the output shaft 24 of a rotary actuator 12 is made to carry out both-way rotation once by one vertical stroke of a press machine 48. The driving means of claim 1 is constituted by this air feeder 42 and rotary actuator 12.

[0017] The sleeve 58 which has the cam member 56 in one is attached in relative revolution impossible by the setscrew 60 as clearly shown in drawing 1 and drawing 4 in the output shaft 24 of the above-mentioned rotary actuator 12. As a sleeve 58 is shown in drawing 9 , it has the body 64 in which the tapped hole 62 where a setscrew 60 is screwed was established, and the press fit section 66 in which an appearance constitutes the shape of an abbreviation square, and press fit immobilization of the cam member 56 is carried out in the press fit section 66 at relative revolution impossible. Moreover, the through hole 68 is formed in the axial center, and fitting is carried out to an output shaft 24. The cam member 56 is equipped with the four projection 74 which is extracted and is projected to a periphery side at intervals of 90 degrees to the circumference of the center line of a hole 72 while being two or more sheets, for example, the thing piled up about eight sheets, and the shape of a square by which press fit immobilization is carried out in the above-mentioned press fit section 66 at the cam plate 70 extracting the cam plate 70 with a thickness of about 1mm shown in drawing 10 and forming the hole 72. The configuration of the periphery edge 76 during projection 74 was extracted, and has constituted the radii configurations of a hole 72 and this alignment.

[0018] Said support bracket 14 has constituted the configuration shown in drawing 11 . (a) of drawing 11 is the front view of a support bracket 14, it is a top view, (c) is a right side view, and (b) is equipped with the top-face section 78, the lateral portion 80 of the couple bent 90 degrees of abbreviation below in the right-and-left both ends of the top-face section 78, and the tooth-

back section 82 of the couple bent 90 degrees of abbreviation in the inside, i.e., the direction approached mutually, in the back end section of the lateral portion 80. While four through holes 84 are formed in the location corresponding to said four bolts 26, said nut 28 is fixed by welding etc., by screwing a bolt 26 in a nut 28, a support bracket 14 is fixed to a rotary actuator 12 in one by the tooth-back section 82 of a couple, and the position of the circumference of the axial center O to said mounting brackets 18a and 18b is changed into it with a rotary actuator 12. Moreover, to the lateral portion 80 of a couple, it estranges up and down, the attaching hole 86 of a couple is formed, respectively, and the guide rod 88 of a couple is fixed ranging over the lateral portion 80 of the couple.

[0019] The tapped hole is established in the ends side so that clearly from drawing 2, and the guide rod 88 is attached in the support bracket 14 in one by screwing the bolt 90 which kept having said attaching hole 86 put. Drawing 6 is what omitted a part of slider 16 in said drawing 3, while the guide rod 88 of a couple has constituted the shape of a cylindrical shape with a stage, respectively, it is mutually arranged by parallel in the axial center O and the right-angled 1 flat surface, and the slider 16 is supported by this guide rod 88 movable [a longitudinal direction] by the axial center O, the right-angled direction of a straight line, and drawing 6. A guide rod 88 is equivalent to a guide device.

[0020] The slider 16 has constituted the configuration shown in drawing 12. Although (a) of drawing 12 is the front view of a slider 16, (b) is a top view and (c) is a right side view, the front view of (a) is equivalent to the rear view of the slider 16 in drawing 3. The plate section 92 in which a slider 16 constitutes the shape of an abbreviation square in this drawing 12, The lateral portions 94a and 94b of the couple bent 90 degrees of abbreviation to the front (drawing 3 back) in the right-and-left both-sides section of the plate section 92, It has the supporters 96a and 96b of the couple further bent 90 degrees of abbreviation so that the front end section (drawing 3 back end section) of one lateral portion 94a might set up and down and the shape of a typeface of KO might be accomplished. Corresponding to said guide rod 88, the guide holes 98a and 98b of every a couple are formed in the lateral portions 94a and 94b of a couple, respectively, and the guide rod 88 is made to insert the inside of the guide hole 98a and 98b in them possible [relative displacement of shaft orientations]. Although said drawing 6 is drawing which omitted the above-mentioned plate section 92 of a slider 16, among the spring receptacle 100 and the above-mentioned both-sides surface parts 94a and 94b which were fixed to the step of the guide rod 88 of a couple, the compression coil spring 102,104 is made to intervene, respectively, and a slider 16 is held in the mid-position where the spring force of the compression coil springs 102,104, such as it, balances with a usual state so that clearly from this drawing 6.

[0021] On the other hand, a tapped hole 106 is established in the supporters 96a and 96b of a up Norikazu pair, respectively, and the support bolt 112 which supports cam followers 110a and 110b pivotable through a spacer 108, respectively as shown in drawing 4 is screwed. While the cam followers 110a and 110b of a couple are located up and down on both sides of said cam member 56, the **** coil spring 114 is stretched by the point, the side in which the engagement hollows 116a and 116b were established is pressed by the periphery section of the cam member 56, and both the cam followers 110a and 110b are made to engage with the projection 74 of the cam member 56 to them. Engagement hollow 116b is made to engage with projection 74, resists the energization force of said compression coil spring 104, and one cam follower 110b is moved leftward [of drawing 4 and drawing 6] with a slider 16, in case the cam member 56 is rotated in the clockwise direction in drawing 4 with an output shaft 24. Drawing 7 is in the condition moved leftward in this way, when the cam member 56 is rotated further in the clockwise direction, engagement to engagement hollow 116b and projection 74 separates, and a slider 16 is made to carry out high-speed migration rightward according to the energization force of the compression coil spring 104. The migration edge to this right is prescribed by the spring force of the compression coil spring 102, and does not make a stroke sound etc. Moreover, when the cam member 56 is rotated further in the clockwise direction, the next projection 74 is made to engage with engagement hollow 116 of cam follower 110b, and a slider 16 is made to carry out both-way migration like the above with the revolution of the cam member 56. When 180 degrees

– 270 degrees of output shafts 24 are rotated, projection 74 is made to engage with engagement hollow 116b 2 to 3 times intermittently, and a slider 16 is made to carry out both-way migration (oscillation) 2 to 3 times by an output shaft's 24 one rotation of the direction of right-handed rotation.

[0022] Moreover, in case the cam member 56 is rotated in the counterclockwise direction in drawing 4 with an output shaft 24, engagement hollow 116a is made to engage with projection 74 to cam follower 110a of another side. While resisting the energization force of the compression coil spring 104 and being moved leftward [of drawing 4 and drawing 6] with a slider 16, when engagement to engagement hollow 116a and projection 74 separates, a slider 16 is made to carry out high-speed migration rightward according to the energization force of the compression coil spring 104. While the migration edge to the right is prescribed by the spring force of the compression coil spring 102 also in this case and not making a stroke sound etc., when 180 degrees – 270 degrees of output shafts 24 are rotated, projection 74 is made to engage with engagement hollow 116a 2 to 3 times intermittently, and a slider 16 is made to carry out both-way migration (oscillation) 2 to 3 times by an output shaft's 24 one rotation of the direction of left-handed rotation. That is, since an output shaft 24 is made to carry out both-way rotation once by one vertical stroke of a press machine 48, a slider 16 is made to carry out both-way migration about 4 to 6 times by one vertical stroke of a press machine 48. The rotation include angle of the number of the projections 74 of the cam member 56 or an output shaft 24 can adjust the vibration frequency of this slider 16.

[0023] Here, the above-mentioned compression coil spring 104 which is energizing the slider 16 rightward is equivalent to the energization means of claim 2, if the direction of left-handed rotation in drawing 4 and drawing 6 is a forward hand of cut of an output shaft 24, cam follower 110a is equivalent to the 1st cam follower, and cam follower 110b is equivalent to the 2nd cam follower. Moreover, the shaker style of claim 1 which vibrates a slider 16 in the direction of a straight line with an output shaft 24 being rotated by the compression coil spring 104, cam followers 110a and 110b, and the cam members 56, such as it, is constituted.

[0024] In the condition that the slider 16 was attached in the guide rod 88 of a couple, while the plate section 92 of a slider 16 is held at the position used as said axial center O and abbreviation right angle, the tapped hole 120 of plurality (this example six pieces) is established in that plate section 92, and said chute base 22 is attached through a bolt. A cross section is the gutter-shaped thing which constitutes the shape of a typeface of abbreviation KO, and the chute base 22 has constituted the shape of an abbreviation straight line to the longitudinal direction, and is fixed with the position used as a guide rod 88 and abbreviation parallel, i.e., the position used as the oscillating direction of a slider 16, and abbreviation parallel. Therefore, although whenever [tilt-angle / of the chute base 22] becomes settled by the position of a slider 16, by being arranged in [the guide rod 88 or support bracket 14 which are supporting the slider 16 / a rotary actuator 12] one, and changing the mounting position of the rotary actuator 12 of the circumference of an axial center O, a slider 16 and the chute base 22 are also rotated by the circumference of an axial center O, and since an axial center O is an abbreviation horizontal, whenever [tilt-angle / of the chute base 22] is changed.

[0025] In such shooter equipment 10, since the chute base 22 is attached in the direction of a straight line and parallel which are the oscillating directions of a slider 16, while it is prevented that excretions fly and bound and the noise is mitigated, a tooth space required at the time of an oscillation becomes small, and can arrange in a comparatively small tooth space. In that case, since modification of the mounting position of a rotary actuator 12 over mounting brackets 18a and 18b is enabled by the insertion hole 40 of a radii configuration at the circumference of an axial center O, The position of the circumference of the axial center O of the slider 16 arranged by the rotary actuator 12 through a support bracket 14 and a guide rod 88 is also changed with a rotary actuator 12. Whenever [tilt-angle / of the chute base 22 arranged by the slider 16] can be suitably adjusted by changing the position of a rotary actuator 12 into the circumference of an axial center O. Since a rotary actuator 12 is what rotates an output shaft 24, even if the arrangement position of the circumference of an axial center O is changed, an arrangement tooth space has a small arrangement tooth space as compared with the case where do not change but

an output shaft is rotated using a cylinder, a rack, etc. of direct-acting, and it ends.

[0026] On the other hand, to the above-mentioned rotary actuator 12, while an output shaft 24 is made to carry out both-way rotation by supplying air from the air feeder 42 which switches the supply condition of air synchronizing with both-way actuation of a press machine 48, a slider 16 and the chute base 22 are vibrated in the cam followers 110a and 110b of a couple, or an operation of the compression coil spring 104 by rotating the cam member 56 to forward reverse both directions with the output shaft 24. Thus, since a rotary actuator 12 is operated synchronizing with both-way actuation of a press machine 48, an oscillation of the chute base 22 is also automatically stopped by it, without needing troublesome switch actuation at the time of a halt of a press machine 48, and the oscillating noise accompanying unnecessary actuation and unnecessary it etc. cancels it. Moreover, while cam follower 110a is made to engage with the projection 74 of the cam member 56 at the time of the forward revolution (left-handed-rotation revolution in drawing 4 and drawing 6) of the cam member 56 and a slider 16 is vibrated In order to make cam follower 110b engage with the projection 74 of the cam member 56 at the time of counterrotation (right-handed-rotation revolution in drawing 4 and drawing 6) and to vibrate a slider 16, Even if the cam member 56 is made to carry out both-way rotation as mentioned above synchronizing with both-way actuation of a press machine 48, a slider 16 and also the chute base 22 are vibrated continuously, and can send out excretions good. Furthermore, since the rotary actuator 12 of an air actuation type is used, other equipment or machines are not affected by failure of electric system, such as fault current.

[0027] Moreover, it pries, while equipment is constituted simply, it is hard to produce ***** etc., and it is made to carry out straight-line migration good as a stopper of the slider 16 made to carry out high-speed migration according to the energization force of the compression coil spring 104, since the compression coil spring 102 is arranged on the compression coil spring 104 and the same axle, being shown to a slider 16 to the shooter equipment 10 of this example at a guide rod 88. That is, since the spring arranged in the central guide rod is used for it as a stopper while equipment given in said JP,2-36338,B moves a slider by the spring which guided the slider and was arranged in two of both sides by three guide rods, with few dimension errors etc., the moment occurs in a slider, and it may pry to it, and may cause poor actuation by *****.

[0028] As mentioned above, although one example of this invention was explained to the detail based on the drawing, this invention can also be carried out in other modes.

[0029] For example, although the air feeder 42 of said drawing 5 detects descent of a slide plate 50, it is also possible for the operating state of other members, such as whenever [crank angle / of a press machine 48], to be detected, to make it switch a solenoid operated directional control valve 46, to establish two or more detection means, and to switch a solenoid operated directional control valve 46 so that the output shaft 24 of a rotary actuator 12 may be made to carry out both-way rotation twice or more in one both-way actuation of a press machine 48.

[0030] Moreover, like the air feeder 130 shown, for example in drawing 13 , while arranging an air cylinder 134 between the slide plate 50 of a press machine 48, and a die plate 132, the supply condition of the air to a rotary actuator 12 can be automatically switched with vertical movement of a slide plate 50 by connecting the air room of the couple of the air cylinder 134 to the port of the couple of a rotary actuator 12 through piping 136,138, respectively. In this case, control circuits, such as said controller 54, solenoid operated directional control valve 46, etc., are unnecessary, and are constituted simply [equipment] and cheaply.

[0031] Moreover, although the rotary actuator 12 of an air actuation type was used in said example, hydraulic-drive-type a rotary actuator and an electric motor can also be used on the occasion of implementation of the 1st invention, and various driving means, such as what carries out both-way migration of the rack, and carries out both-way rotation of the output shaft through a pinion with the actuator of direct-acting, can be adopted.

[0032] Moreover, although the insertion hole 40 of a radii configuration functions as an adjustment means in said example, an adjustment means makes a rotary actuator 12 at least rotatable [the circumference of an axial center O], and just carries out positioning immobilization in a predetermined phase.

[0033] Moreover, although a support bracket 14 is arranged by the rotary actuator 12 in one in said example, on the occasion of implementation of the 1st invention, a support bracket 14 is arranged rotatable [the circumference of an axial center O] to a rotary actuator 12, and only a previous part is rotated to the circumference of an axial center O, and you may make it adjust the position of a slider 16 and also the chute base 22 rather than a support bracket 14.

[0034] Moreover, although a slider 16 is guided by the guide rod 88 of a couple in said example, the configuration of a guide device, such as using three or more guide rods, or guiding a slider 16 with a guide rail, can be changed suitably.

[0035] Moreover, although the compression coil spring 104 was used as an energization means in said example, it is also possible to adopt other spring members, such as a **** coil spring, and other energization means. About the compression coil spring 102 currently arranged as a stopper, as well as the ability to use other spring members, such as a **** coil spring, similarly, even if it uses a rubber block etc., it does not interfere.

[0036] Moreover, although the cam member 56 of said example was equipped with four projections 74, the number of these projections 74 can be changed suitably. It is possible to manufacture by various technique, such as to pile up two or more cam plates 70, and for the configuration of the cam member 56 not to constitute them, either, to perform cutting etc. to a metal block, and to form the cam member 56.

[0037] In addition, although instantiation is not carried out one by one, this invention can be carried out in the mode which added various modification and amelioration based on this contractor's information.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the front view which cut and lacked some shooter equipments for press machines which are one example of this invention.

[Drawing 2] It is the top view of the shooter equipment of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the right side view of the shooter equipment of drawing 1 .

[Drawing 4] It is an IV-IV sectional view in drawing 1 .

[Drawing 5] It is the circuit diagram of the air feeder which supplies air to the rotary actuator of drawing 1 .

[Drawing 6] It is drawing cuts and lacks a part of slider in drawing 3 , and it was made seen [drawing / the interior].

[Drawing 7] It is drawing showing the condition that the cam member rotated in drawing 6 and the slider was moved.

[Drawing 8] It is drawing showing the mounting bracket in the shooter equipment of drawing 1 alone.

[Drawing 9] It is drawing showing the sleeve which attaches a cam member in an output shaft in the shooter equipment of drawing 1 .

[Drawing 10] It is drawing showing the cam plate which constitutes the cam member of the shooter equipment of drawing 1 .

[Drawing 11] It is drawing showing the support bracket in the shooter equipment of drawing 1 alone.

[Drawing 12] It is drawing showing the slider in the shooter equipment of drawing 1 alone.

[Drawing 13] It is drawing showing another mode of the air feeder of drawing 5 .

[Description of Notations]

10: Shooter equipment for press machines

12: Rotary actuator

16: Slider

22: Chute base

24: Output shaft

26: Bolt (adjustment means)

40: Insertion hole (adjustment means)

42,130: Air feeder

48: Press machine

56: Cam member

74: Projection

88: Guide rod (guide device)

104: Compression coil spring (energization means)

110a: Cam follower (the 1st cam follower)

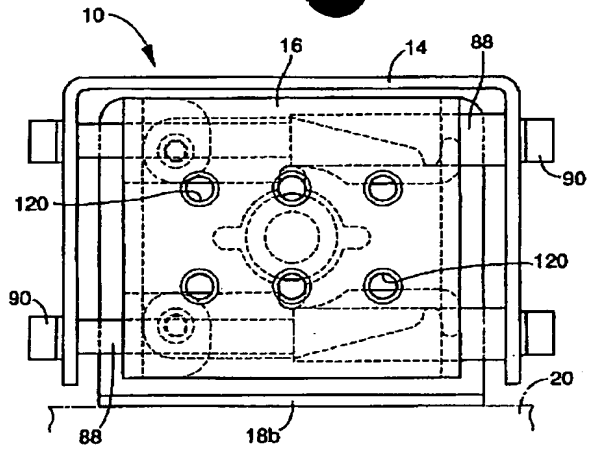
110b: Cam follower (the 2nd cam follower)

O: Axial center

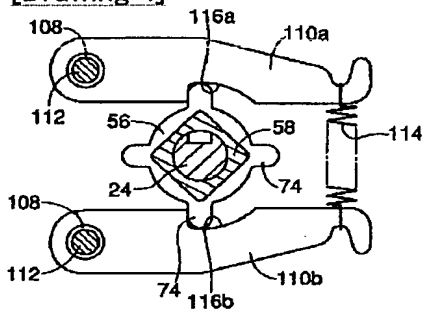
3

- ## DRAWINGS

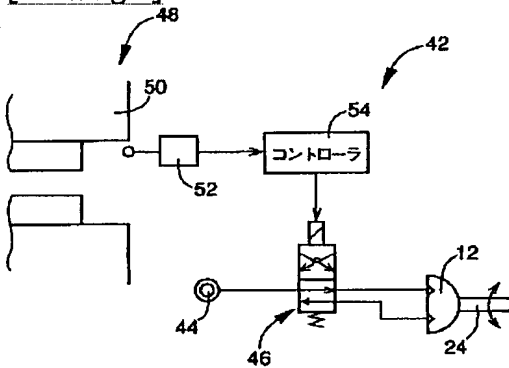
[Drawing 3]



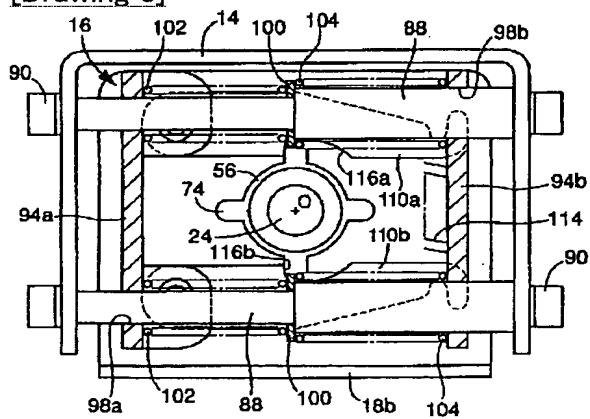
[Drawing 4]



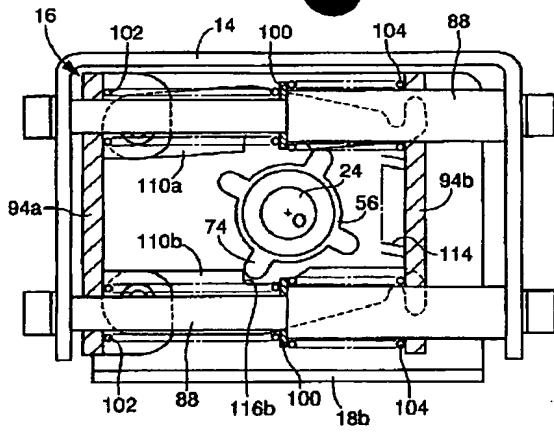
[Drawing 5]



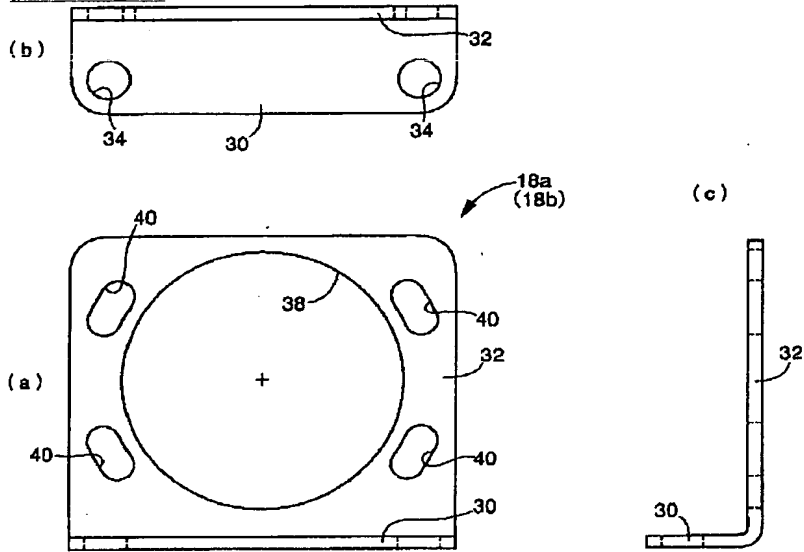
[Drawing 6]



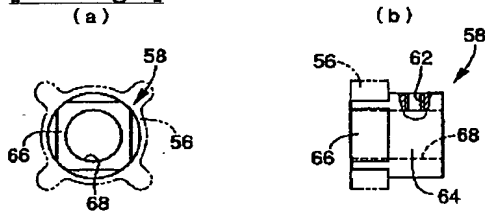
[Drawing 7]



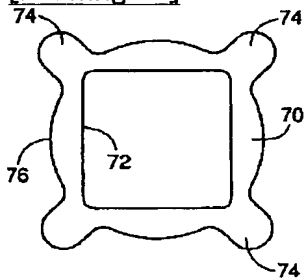
[Drawing 8]



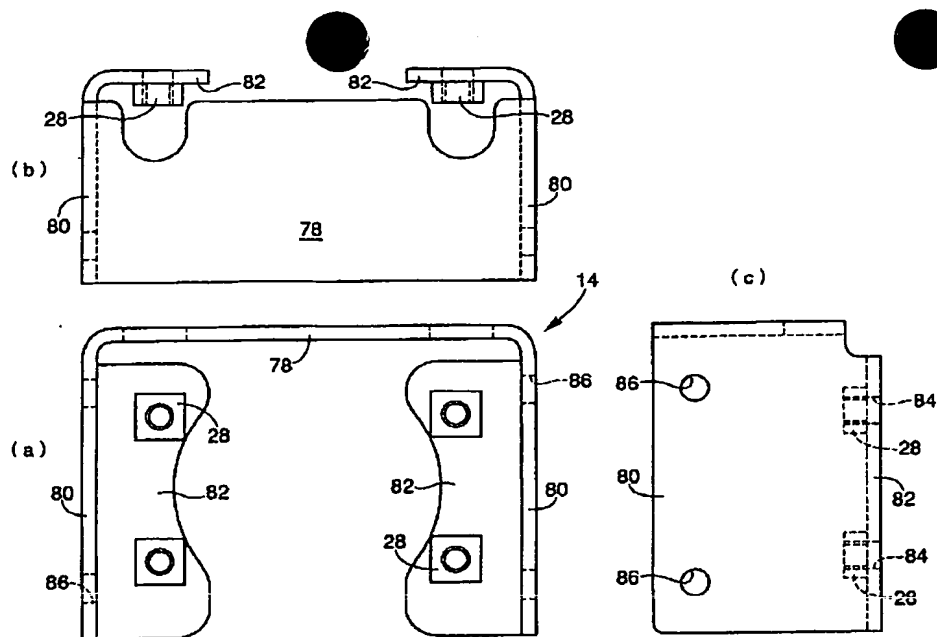
[Drawing 9]



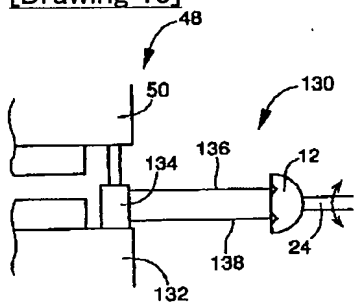
[Drawing 10]



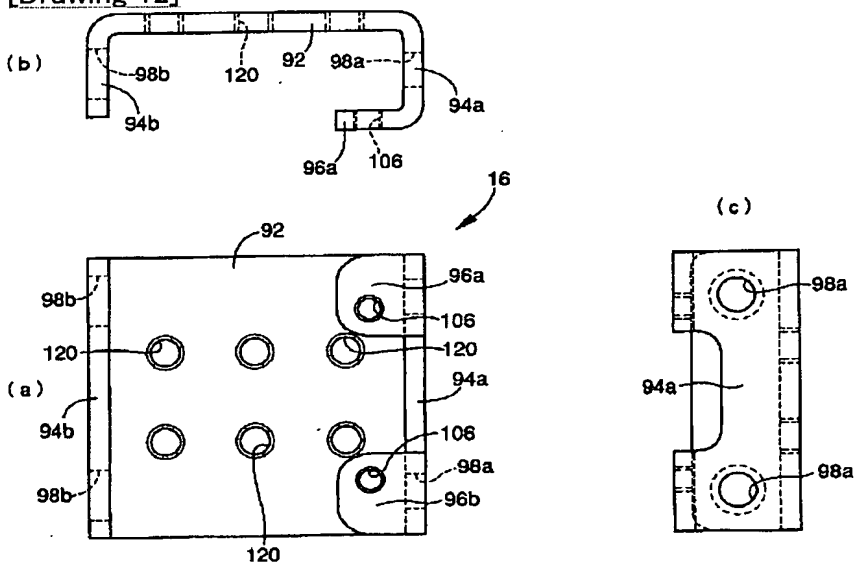
[Drawing 11]



[Drawing 13]



[Drawing 12]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-243664

(43) 公開日 平成8年(1996)9月24日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 1 D 45/00

識別記号

庁内整理番号

F I

B 2 1 D 45/00

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-49950

(22) 出願日 平成7年(1995)3月9日

(71) 出願人 000241496

豊田鉄工株式会社

愛知県豊田市細谷町4丁目50番地

(72) 発明者 鈴木 義則

愛知県豊田市細谷町四丁目50番地 豊田鉄工株式会社内

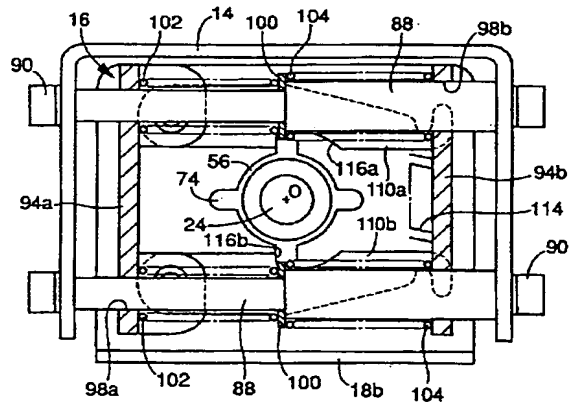
(74) 代理人 弁理士 池田 治幸 (外2名)

(54) 【発明の名称】 プレス機械用シュータ装置

(57) 【要約】

【目的】 騒音をできるだけ小さくするとともに小さなスペースに配設できるようにし、併せて、プレス機械の作動に合わせて自動停止するとともに、電気以外の駆動源を用いて作動させるようにする。

【構成】 プレス機械の往復動作に同期してエアが切り換えられることにより、ロータリアクチュエータの出力軸24と共にカム部材56が往復回転させられ、一对のカムフォロウ110a、110bおよび圧縮コイルスプリング104の作用でスライダ16が左右方向へ振動させられるようにした。図示しないシュート台は、スライダ16の振動方向と平行な姿勢でスライダ16に取り付けられるとともに、スライダ16などが配設されたロータリアクチュエータ自体の軸心Oまわりの姿勢を変化させて、シュート台の傾斜角度を調整できるようにした。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 出力軸を回転させるとともに該出力軸の軸心が略水平となる姿勢で配設される駆動手段と、前記出力軸の軸心と略直角な一直線方向の移動可能にスライダを支持するガイド機構と、

前記スライダに取り付けられるとともにプレス機械から排出された排出物が載置される直線状のシュート台と、前記駆動手段の出力軸が回転させられるのに伴って前記スライダを前記一直線方向へ振動させる起振機構とを備え、前記シュート台を前記スライダと共に前記一直線方向へ振動させて前記排出物を送り出すプレス機械用シュート装置であって、前記シュート台を前記一直線方向と略平行となる姿勢で前記スライダに取り付けるとともに、前記出力軸の軸心まわりにおける前記ガイド機構の姿勢を変更可能として、前記スライダの移動方向である前記一直線方向の向きを該スライダの姿勢と共に調整可能とする調整手段を設けたことを特徴とするプレス機械用シュート装置。

【請求項2】 プレス機械から排出された排出物が載置される直線状のシュート台を振動させて該排出物を送り出すプレス機械用シュート装置であって、出力軸の軸心が略水平となる姿勢で配設されるとともに、該出力軸を所定の角度範囲で正逆両方向へ回転させるエア駆動式のロータリアクチュエータと、該ロータリアクチュエータにエアを供給するとともに前記プレス機械の往復動作に同期して供給状態を切り換えるエア供給装置と、前記ロータリアクチュエータにガイド機構を介して前記出力軸の軸心と略直角な一直線方向の移動可能に配設されるとともに、該一直線方向と略平行となる姿勢で前記シュート台が取り付けられるスライダと、該スライダを前記一直線方向の一方へ付勢する付勢手段と、

外周側へ突き出す複数の突起を有して前記ロータリアクチュエータの出力軸に取り付けられたカム部材と、前記スライダに配設されて、前記カム部材が前記出力軸と共に正回転方向へ回転させられる際に前記突起と間欠的に係合させられ、該スライダを前記付勢手段の付勢力に抗して前記一直線方向の他方へ移動させるとともに、該突起との係合が外れることにより該スライダが該一直線方向の一方へ戻ることを許容する第1カムフォローと、

前記カム部材を挟んで前記第1カムフォローと反対側の位置において前記スライダに配設されて、該カム部材が前記出力軸と共に逆回転方向へ回転させられる際に前記突起と間欠的に係合させられ、該スライダを前記付勢手段の付勢力に抗して前記一直線方向の他方へ移動させるとともに、該突起との係合が外れることにより該スライダが該一直線方向の一方へ戻ることを許容する第2カムフォローと、

2

前記出力軸の軸心まわりにおける前記ロータリアクチュエータの姿勢を変更可能として、前記スライダの移動方向である前記一直線方向の向きを該スライダの姿勢と共に調整可能とする調整手段とを有することを特徴とするプレス機械用シュート装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プレス機械から排出されるスクラップやプレス品等の排出物が載置されるシュート台を振動させてその排出物を送り出すシュート装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

(a) 出力軸を回転させるとともにその出力軸の軸心が略水平となる姿勢で配設される駆動手段と、(b) 前記出力軸の軸心と略直角な一直線方向の移動可能にスライダを支持するガイド機構と、(c) 前記スライダに取り付けられるとともにプレス機械から排出された排出物、例えばスクラップやプレス品などが載置される直線状のシュート台と、(d) 前記駆動手段の出力軸が回転させられるのに伴って前記スライダを前記一直線方向へ振動させる起振機構とを備え、前記シュート台を前記スライダと共に前記一直線方向へ振動させて前記排出物を送り出すプレス機械用シュート装置が知られている。特公平2-36338号公報に記載されている装置はその一例で、上記スライダは駆動手段のハウジングに配設されて略水平な方向へ振動させられるとともに、シュート台はスライダに対する取付姿勢が調整可能で、送り出すべき排出物の形状や重量などに応じて傾斜角度を調整できるようになっている。また、駆動手段として電動モータが用いられ、偏心カムを回転させることにより、1回転で2回の振動を生じさせるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかる従来のシュート装置はシュート台の傾斜方向と振動方向とが異なるため、シュート台上の排出物が振動によって飛び跳ね、大きな騒音を生じるといった問題があった。また、シュート台が傾斜した状態で水平方向へ平行移動させられるため、他部材と干渉しないように比較的大きなスペースを確保する必要がある。

【0004】一方、駆動手段として電動モータが用いられ、プレス機械の作動とは無関係に装置が作動させられるようになっているため、プレス機械の一時停止時などにもシュート装置による騒音が継続するとともに、騒音防止のために装置を停止させる際には一々スイッチ操作をしなければならず面倒であった。また、漏電などの故障発生時には、他の装置や機械に影響が及んで好ましくない。

【0005】本発明は以上の事情を背景として為されたもので、その目的とするところは、騒音をできるだけ小

さくするとともに小さなスペースに配設できるようにすることにある。別の目的は、プレス機械の作動に合わせて自動停止するとともに、電気以外の駆動源を用いて作動させるようにすることにある。

【0006】

【課題を解決するための第1の手段】第1発明は、前記 (a) 駆動手段と、(b) ガイド機構と、(c) シュート台と、(d) 起振機構とを備え、前記シュート台を前記スライダと共に前記一直線方向へ振動させて前記排出物を送り出すプレス機械用シュータ装置であって、

(e) 前記シュート台を前記一直線方向と略平行となる姿勢で前記スライダに取り付けるとともに、(f) 前記出力軸の軸心まわりにおける前記ガイド機構の姿勢を変更可能として、前記スライダの移動方向である前記一直線方向の向きをそのスライダの姿勢と共に調整可能とする調整手段を設けたことを特徴とする。

【0007】

【作用】このようなプレス機械用シュータ装置においては、スライダの振動方向である一直線方向と平行にシュート台が取り付けられるため、排出物が飛び跳ねることが防止されて騒音が軽減されるとともに、振動時に必要なスペースが小さくなって比較的小さなスペースに配設できるようになる。その場合に、出力軸の軸心まわりにおけるガイド機構の姿勢、すなわちスライダの姿勢や振動方向を調整手段によって調整できるため、そのスライダに配設されるシュート台の傾斜角度は、ガイド機構の姿勢を変更することによって従来と同様に適宜調整できる。

【0008】

【第1発明の効果】このように第1発明によれば、振動によって排出物を送り出す際の騒音が軽減されるとともに、比較的小さなスペースに配設できるようになる。

【0009】

【課題を解決するための第2の手段】第2発明は、プレス機械から排出された排出物が載置される直線状のシュート台を振動させてその排出物を送り出すプレス機械用シュータ装置であって、(a) 出力軸の軸心が略水平となる姿勢で配設されるとともに、その出力軸を所定の角度範囲で正逆両方向へ回転させるエア駆動式のロータリアクチュエータと、(b) そのロータリアクチュエータにエアを供給するとともに前記プレス機械の往復動作に同期して供給状態を切り換えるエア供給装置と、(c) 前記ロータリアクチュエータにガイド機構を介して前記出力軸の軸心と略直角な一直線方向の移動可能に配設されるとともに、その一直線方向と略平行となる姿勢で前記シュート台が取り付けられるスライダと、(d) そのスライダを前記一直線方向の一方へ付勢する付勢手段と、(e) 外周側へ突き出す複数の突起を有して前記ロータリアクチュエータの出力軸に取り付けられたカム部材と、(f) 前記スライダに配設されて、前記カム部材

が前記出力軸と共に正回転方向へ回転させられる際に前記突起と間欠的に係合させられ、そのスライダを前記付勢手段の付勢力に抗して前記一直線方向の他方へ移動させるとともに、その突起との係合が外れることによりそのスライダがその一直線方向の一方へ戻ることを許容する第1カムフォロワと、(g) 前記カム部材を挟んで前記第1カムフォロワと反対側の位置において前記スライダに配設されて、そのカム部材が前記出力軸と共に逆回転方向へ回転させられる際に前記突起と間欠的に係合させられ、そのスライダを前記付勢手段の付勢力に抗して前記一直線方向の他方へ移動させるとともに、その突起との係合が外れることによりそのスライダがその一直線方向の一方へ戻ることを許容する第2カムフォロワと、

(h) 前記出力軸の軸心まわりにおける前記ロータリアクチュエータの姿勢を変更可能として、前記スライダの移動方向である前記一直線方向の向きをそのスライダの姿勢と共に調整可能とする調整手段とを有することを特徴とする。

【0010】なお、この第2発明は前記第1発明の一実施態様で、ロータリアクチュエータおよびエア供給装置は第1発明の駆動手段に相当し、付勢手段、カム部材、第1カムフォロワ、および第2カムフォロワは第1発明の起振機構に相当する。

【0011】

【作用】この第2発明のプレス機械用シュータ装置においても、スライダの振動方向である一直線方向と平行にシュート台が保持されるため、排出物が飛び跳ねることが防止されて騒音が軽減されるとともに、振動時に必要なスペースが小さくなって比較的小さなスペースに配設できるようになる。その場合に、出力軸の軸心まわりにおけるロータリアクチュエータの姿勢、すなわちそのロータリアクチュエータの本体に配設されるスライダの姿勢や振動方向が調整手段によって調整可能とされているため、そのスライダに配設されるシュート台の傾斜角度は、ロータリアクチュエータの姿勢を変更することによって従来と同様に適宜調整できる。ロータリアクチュエータは出力軸を回転させるものであるため、軸心まわりの配設姿勢が変更されても配設スペースは殆ど変化せず、直動式のシリンダやラックなどを用いて出力軸を回転させる場合に比較して配設スペースが小さくて済む。

【0012】一方、上記ロータリアクチュエータは、プレス機械の往復動作に同期してエアの供給状態を切り換えるエア供給装置からエアが供給されることによって出力軸が往復回転させられるとともに、その出力軸と共にカム部材が正逆両方向へ回転させられることにより、一対の第1カムフォロワおよび第2カムフォロワや付勢手段の作用で上記スライダおよびシュート台が振動させられる。このように、ロータリアクチュエータはプレス機械の往復動作に同期して作動させられることから、プレス機械の停止時には面倒なスイッチ操作を必要とするこ

となく自動的にシュート台の振動も停止させられ、無用な作動やそれに伴う振動騒音などが解消する。また、カム部材の正回転時には第1カムフォロウがカム部材の突起と係合させられてスライダを振動させる一方、逆回転時には第2カムフォロウがカム部材の突起と係合させられてスライダを振動させるため、上記のようにプレス機械の往復動作に同期してカム部材が往復回転させられても、スライダ更にはシュート台は連続的に振動させられて排出物を良好に送り出すことができる。

【0013】

【第2発明の効果】このように第2発明によれば、前記第1発明と同様に排出物を送り出す際の騒音が軽減されるとともに、比較的小さなスペースに配設できるようになる。しかも、本発明ではプレス機械の往復動作に同期して作動させられるロータリアクチュエータを用いて振動を生じさせるようになっているため、プレス機械の停止時には面倒なスイッチ操作を必要とすることなく自動的にシュート台の振動も停止させられ、無用な作動やそれに伴う振動騒音などが解消する。また、上記のようにプレス機械の往復動作に同期してカム部材が往復回転させられても、スライダ更にはシュート台は連続的に振動させられるため、排出物を良好に送り出すことができる。更に、エア駆動式のロータリアクチュエータを用いているため、漏電などの電気系統の故障で他の装置や機械に影響を及ぼすことがない。

【0014】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基いて詳細に説明する。図1は本実施例のプレス機械用シュータ装置10（以下、単にシュータ装置10という）の一部を切り欠いた正面図で、図2は平面図、図3は右側面図、図4は図1におけるIV-IV断面を示す図である。かかるシュータ装置10は、エア駆動式のロータリアクチュエータ12、サポートブラケット14、スライダ16などから構成されており、ロータリアクチュエータ12の軸方向の両側において一対の取付ブラケット18a、18bを介してプレス機械48（図5参照）のベッド20など位置固定の部材に取り付けられるようになっているとともに、スライダ16には、プレス機械48から排出されたスクラップやプレス品などの排出物が載置されるシュート台22（図1参照）が取り付けられる。ロータリアクチュエータ12は、出力軸24の軸心Oが略水平となる姿勢で4本のボルト26を介して取付ブラケット18a、18bに配設されており、ボルト26は図1における左側から取付ブラケット18a、ロータリアクチュエータ12、および取付ブラケット18bを貫通して、サポートブラケット14に固設されたナット28に螺合されている。

【0015】上記取付ブラケット18a、18bは同一形状で、図8に示すように略L字形状を成している。図8の（a）は取付ブラケット18a（18b）の正面図

で、（b）は平面図、（c）は右側面図であり、ベッド20に密着固定される固定部30と、ロータリアクチュエータ12を支持する支持部32とを備えている。固定部30には一対の取付穴34が設けられ、ボルトが挿通させられて前記ベッド20等に螺合されることにより、そのベッド20等に一体的に固設される。支持部32には、ロータリアクチュエータ12の本体の両端部に前記軸心Oと同心に設けられた小径部36（図1、図2参照）が嵌合される円穴38、および前記ボルト26が挿通させられる4個の挿通穴40が設けられている。挿通穴40は、円穴38の外周側に同心円上に設けられているとともに、円周方向に長い円弧形状を成しており、ボルト26を緩めることによりロータリアクチュエータ12の軸心Oまわりの取付姿勢が所定の角度範囲、例えば10°程度の角度範囲で変更可能となっている。この挿通穴40およびボルト26は調整手段に相当する。

【0016】また、上記ロータリアクチュエータ12には、エアを供給するとともにプレス機械48の往復動作に同期してそのエアの供給状態を切り換えるエア供給装置が接続されており、出力軸24は所定の角度範囲、例えば180°～270°の角度範囲で正逆両方向へ回転させられるようになっている。図5のエア供給装置42はその一例であり、エア供給源44から出力される所定エア圧の圧力エアをロータリアクチュエータ12に供給するエア回路を電磁切換弁46によって切り換えることにより、出力軸24を軸心Oまわりに往復回転させるもので、プレス機械48のスライドプレート50の下降に伴ってON、OFFするリミットスイッチ等の検出手段52からの信号に基づいて、コントローラ54により電磁切換弁46が切り換えられるようになっている。これにより、ロータリアクチュエータ12の出力軸24はプレス機械48の1回の上下ストロークで1回往復回転させられる。このエア供給装置42およびロータリアクチュエータ12により請求項1の駆動手段が構成されている。

【0017】上記ロータリアクチュエータ12の出力軸24には、図1、図4に明らかに示されているように、カム部材56を一体的に有するスリーブ58が止めねじ60により相対回転不能に取り付けられている。スリーブ58は、図9に示すように、止めねじ60が螺合されるねじ穴62が設けられた円筒部64と、外形が略正方形形状を成す圧入部66とを備えており、圧入部66にカム部材56が相対回転不能に圧入固定されるようになっている。また、軸心には貫通穴68が設けられていて出力軸24に嵌合されるようになっている。カム部材56は、図10に示す厚さ1mm程度のカムプレート70を複数枚、例えば8枚程度重ね合わせたもので、そのカムプレート70には、上記圧入部66に圧入固定される正方形形状の抜き穴72が設けられているとともに、その抜き穴72の中心線まわりにおいて90°間隔で外周側へ

突き出す4個の突起74を備えている。突起74間の外周縁76の形状は、抜き穴72と同心の円弧形状を成している。

【0018】前記サポートブラケット14は、図11に示す形状を成している。図11の(a)はサポートブラケット14の正面図で、(b)は平面図、(c)は右側面図であり、上面部78と、その上面部78の左右両端部において下方へ略90°折り曲げられた一対の側面部80と、その側面部80の後端部において内側すなわち互いに接近する方向へ略90°折り曲げられた一対の背面部82とを備えている。一対の背面部82には、前記4本のボルト26に対応する位置に4個の貫通穴84が形成されているとともに、前記ナット28が溶接等によって固設されており、ナット28にボルト26が螺合されることにより、サポートブラケット14はロータリアクチュエータ12に一体的に固設され、前記取付ブラケット18a、18bに対する軸心Oまわりの姿勢がロータリアクチュエータ12と共に変更される。また、一対の側面部80には上下に離間して一対の取付穴86がそれぞれ設けられており、その一対の側面部80に跨って一対のガイドロッド88が固設されるようになっている。

【0019】ガイドロッド88は、図2から明らかなように両端面にねじ穴が設けられており、前記取付穴86を挿し通されたボルト90が螺合されることにより、サポートブラケット14に一体的に取り付けられている。図6は、前記図3においてスライダ16の一部を省略したもので、一対のガイドロッド88はそれぞれ段付の円柱形状を成しているとともに、軸心Oと直角な一平面内において互いに平行に配設されており、スライダ16はこのガイドロッド88により軸心Oと直角な一直線方向、図6では左右方向の移動可能に支持されている。ガイドロッド88はガイド機構に相当する。

【0020】スライダ16は、図12に示す形状を成している。図12の(a)はスライダ16の正面図で、(b)は平面図、(c)は右側面図であるが、(a)の正面図は図3におけるスライダ16の背面図に相当する。かかる図12においてスライダ16は、略正方形を成す平板部92と、その平板部92の左右両側部において前方(図3では後方)へ略90°折り曲げられた一対の側面部94a、94bと、一方の側面部94aの前端部(図3では後端部)の上下においてコの字形状を成すように更に略90°折り曲げられた一対の支持部96a、96bとを備えている。一対の側面部94a、94bには、それぞれ前記ガイドロッド88に対応して一対ずつのガイド穴98a、98bが形成されており、そのガイド穴98a、98b内をガイドロッド88が軸方向の相対移動可能に挿通させられている。前記図6は、スライダ16の上記平板部92を省略した図であるが、この図6から明かなように、一対のガイドロッド88の

段部に固設されたばね受け100と上記両側面部94a、94bとの間には、それぞれ圧縮コイルスプリング102、104が介在させられており、スライダ16は常にはそれ等の圧縮コイルスプリング102、104のばね力が釣り合う中間位置に保持される。

【0021】一方、上記一対の支持部96a、96bにはそれぞれねじ穴106が設けられ、図4に示すようにそれぞれスペーサ108を介してカムフォロワ110a、110bを回転可能に支持する支持ボルト112が螺合されるようになっている。一対のカムフォロワ110a、110bは前記カム部材56を挟んで上下に位置させられているとともに、その先端部には引張コイルスプリング114が張設されており、両カムフォロワ110a、110bは係合凹所116a、116bが設けられた側がカム部材56の外周部に押圧され、そのカム部材56の突起74と係合させられるようになっている。一方のカムフォロワ110bは、カム部材56が出力軸24と共に図4において右まわりに回転させられる際に係合凹所116bが突起74と係合させられ、前記圧縮コイルスプリング104の付勢力に抗してスライダ16と共に図4、図6の左方向へ移動させられる。図7は、このように左方向へ移動させられた状態で、カム部材56が更に右まわりに回転させられると、係合凹所116bと突起74との係合が外れ、スライダ16は圧縮コイルスプリング104の付勢力に従って右方向へ高速移動させられる。この右方向への移動端は圧縮コイルスプリング102のばね力によって規定され、打撃音などを生じることがない。また、カム部材56が更に右まわりに回転させられると、カムフォロワ110bの係合凹所116bに次の突起74が係合させられ、カム部材56の回転に伴って上記と同様にスライダ16が往復移動させられる。出力軸24が180°~270°回転させられると、係合凹所116bには突起74が間欠的に2~3回係合させられ、出力軸24の1回の右まわり方向の回転でスライダ16は2~3回往復移動(振動)させられる。

【0022】また、他方のカムフォロワ110aは、カム部材56が出力軸24と共に図4において左まわりに回転させられる際に係合凹所116aが突起74と係合させられ、圧縮コイルスプリング104の付勢力に抗してスライダ16と共に図4、図6の左方向へ移動させられるとともに、係合凹所116aと突起74との係合が外れると、スライダ16は圧縮コイルスプリング104の付勢力に従って右方向へ高速移動させられる。この場合も、右方向への移動端は圧縮コイルスプリング102のばね力によって規定され、打撃音などを生じることがないとともに、出力軸24が180°~270°回転させられると、係合凹所116aには突起74が間欠的に2~3回係合させられ、出力軸24の1回の左まわり方向の回転でスライダ16は2~3回往復移動(振動)さ

せられる。すなわち、プレス機械48の1回の上下ストロークで出力軸24は1回往復回転させられるため、スライダ16はプレス機械48の1回の上下ストロークで4〜6回程度往復移動させられることになる。このスライダ16の振動数は、カム部材56の突起74の数や出力軸24の回転角度によって調整できる。

【0023】ここで、スライダ16を右方向へ付勢している上記圧縮コイルスプリング104は請求項2の付勢手段に相当し、図4、図6における左まわり方向が出力軸24の正回転方向であれば、カムフォロワ110aが第1カムフォロワに相当し、カムフォロワ110bが第2カムフォロワに相当する。また、それ等の圧縮コイルスプリング104、カムフォロワ110a、110bやカム部材56により、出力軸24が回転させられるのに伴ってスライダ16を一直線方向へ振動させる請求項1の起振機構が構成されている。

【0024】スライダ16が一对のガイドロッド88に取り付けられた状態において、スライダ16の平板部92は前記軸心Oと略直角となる姿勢に保持されるとともに、その平板部92には複数（この実施例では6個）のねじ穴120が設けられ、ボルトを介して前記シュート台22が取り付けられるようになっている。シュート台22は断面が略コの字形状を成す樋状のもので長手方向に略直線状を成しており、ガイドロッド88と略平行となる姿勢、すなわちスライダ16の振動方向と略平行となる姿勢で固定される。したがって、スライダ16の姿勢によりシュート台22の傾斜角度が定まるが、スライダ16を支持しているガイドロッド88やサポートブラケット14はロータリアクチュエータ12に一体的に配設され、軸心Oまわりにおけるロータリアクチュエータ12の取付姿勢が変更されることにより、スライダ16およびシュート台22も軸心Oまわりに回転させられ、軸心Oは略水平であることからシュート台22の傾斜角度が変更される。

【0025】このようなシュータ装置10においては、スライダ16の振動方向である一直線方向と平行にシュート台22が取り付けられるため、排出物が飛び跳ねることが防止されて騒音が軽減されるとともに、振動時に必要なスペースが小さくなって比較的小さなスペースに配設できるようになる。その場合に、円弧形状の押通穴40により取付ブラケット18a、18bに対するロータリアクチュエータ12の取付姿勢が軸心Oまわりにおいて変更可能とされているため、そのロータリアクチュエータ12にサポートブラケット14、ガイドロッド88を介して配設されるスライダ16の軸心Oまわりの姿勢もロータリアクチュエータ12と共に変化させられ、そのスライダ16に配設されるシュート台22の傾斜角度は、ロータリアクチュエータ12の姿勢を軸心Oまわりにおいて変更することにより適宜調整できる。ロータリアクチュエータ12は出力軸24を回転させるもので

あるため、軸心Oまわりの配設姿勢が変更されても配設スペースは変化せず、直動式のシリンダやラックなどを用いて出力軸を回転させる場合に比較して配設スペースが小さくて済む。

【0026】一方、上記ロータリアクチュエータ12は、プレス機械48の往復動作に同期してエアの供給状態を切り換えるエア供給装置42からエアが供給されることによって出力軸24が往復回転させられるとともに、その出力軸24と共にカム部材56が正逆両方向へ回転させられることにより、一对のカムフォロワ110a、110bや圧縮コイルスプリング104の作用でスライダ16およびシュート台22が振動させられる。このように、ロータリアクチュエータ12はプレス機械48の往復動作に同期して作動させられることから、プレス機械48の停止時には面倒なスイッチ操作を必要とすることなく自動的にシュート台22の振動も停止させられ、無用な作動やそれに伴う振動騒音などが解消する。また、カム部材56の正回転（図4、図6における左まわり回転）時にはカムフォロワ110aがカム部材56の突起74と係合させられてスライダ16を振動させる一方、逆回転（図4、図6における右まわり回転）時にはカムフォロワ110bがカム部材56の突起74と係合させられてスライダ16を振動させるため、上記のようにプレス機械48の往復動作に同期してカム部材56が往復回転させられても、スライダ16更にはシュート台22は連続的に振動させられて排出物を良好に送り出すことができる。更に、エア駆動式のロータリアクチュエータ12を用いているため、漏電などの電気系統の故障で他の装置や機械に影響を及ぼすことがない。

【0027】また、本実施例のシュータ装置10は、圧縮コイルスプリング104の付勢力に従って高速移動させられるスライダ16のストッパとして、圧縮コイルスプリング104と同軸上に圧縮コイルスプリング102が配設されているため、装置が簡単に構成されるとともにこじりや摩耗などが生じ難く、スライダ16がガイドロッド88に案内されつつ良好に直線移動させられる。すなわち、前記特公平2-36338号公報に記載の装置は、3本のガイドロッドによってスライダを案内するようになっており、両側の2本に配設されたスプリングでスライダを移動させるとともに、中央のガイドロッドに配設されたスプリングをストッパとして用いているため、僅かな寸法誤差などでスライダにモーメントが発生し、こじりや摩耗によって作動不良を招くことがある。

【0028】以上、本発明の一実施例を図面に基いて詳細に説明したが、本発明は他の態様で実施することもできる。

【0029】例えば、前記図5のエア供給装置42はスライドプレート50の下降を検出するようになっていたが、プレス機械48のクランク角度など他の部材の作動状態を検出して電磁切換弁46を切り換えるようにして

も良いし、複数の検出手段を設けるなどして、プレス機械48の1回の往復動作でロータリアクチュエータ12の出力軸24が2回以上往復回転させられるように電磁切換弁46を切り換えることも可能である。

【0030】また、例えば図13に示すエア供給装置130のように、プレス機械48のスライドプレート50とダイプレート132との間にエアシリンダ134を配設するとともに、そのエアシリンダ134の一对のエア室をそれぞれ配管136、138を介してロータリアクチュエータ12の一对のポートに接続することにより、スライドプレート50の上下動に伴って自動的にロータリアクチュエータ12に対するエアの供給状態が切り換えられるようにすることもできる。この場合には、前記コントローラ54や電磁切換弁46などの制御回路が不要で、装置が簡単且つ安価に構成される。

【0031】また、前記実施例ではエア駆動式のロータリアクチュエータ12が用いられていたが、第1発明の実施に際しては油圧駆動式のロータリアクチュエータや電動モータを用いることもできし、直動式のアクチュエータによってラックを往復移動させピニオンを介して出力軸を往復回転させるものなど、種々の駆動手段を採用できる。

【0032】また、前記実施例では円弧形状の挿通穴40が調整手段として機能するようになっていたが、調整手段は少なくともロータリアクチュエータ12を軸心Oまわりの回転可能とし、且つ所定の位相で位置決め固定できるものであれば良い。

【0033】また、前記実施例ではサポートブラケット14がロータリアクチュエータ12に一体的に配設されるようになっていたが、第1発明の実施に際してはサポートブラケット14をロータリアクチュエータ12に対して軸心Oまわりの回転可能に配設し、サポートブラケット14よりも先の部分だけを軸心Oまわりに回転させてスライダ16更にはシュート台22の姿勢を調整するようにしても良い。

【0034】また、前記実施例では一对のガイドロッド88によってスライダ16を案内するようになっていたが、3本以上のガイドロッドを用いたり、ガイドレールによってスライダ16をガイドしたりするなど、ガイド機構の構成は適宜変更できる。

【0035】また、前記実施例では付勢手段として圧縮コイルスプリング104が用いられていたが、引張コイルスプリングなどの他のばね部材、その他の付勢手段を採用することも可能である。ストッパとして配設されている圧縮コイルスプリング102についても、同様に引張コイルスプリングなどの他のばね部材を用いることができることは勿論、ゴムブロックなどを用いても差し支えない。

【0036】また、前記実施例のカム部材56は4個の

突起74を備えていたが、この突起74の数は適宜変更できる。カム部材56の構成についても、複数のカムプレート70を重ね合わせて構成する必要はなく、金属ブロックに切削加工などを施してカム部材56を形成するなど、種々の手法で製造することが可能である。

【0037】その他一々例示はしないが、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の一実施例であるプレス機械用シュータ装置の一部を切り欠いた正面図である。

【図2】図1のシュータ装置の平面図である。

【図3】図1のシュータ装置の右側面図である。

【図4】図1におけるIV-IV断面図である。

【図5】図1のロータリアクチュエータにエアを供給するエア供給装置の回路図である。

【図6】図3におけるスライダの一部を切り欠いて内部が見えるようにした図である。

20 【図7】図6においてカム部材が回転してスライダが移動させられた状態を示す図である。

【図8】図1のシュータ装置における取付ブラケットを単体で示す図である。

【図9】図1のシュータ装置においてカム部材を出力軸に取り付けるスリーブを示す図である。

【図10】図1のシュータ装置のカム部材を構成しているカムプレートを示す図である。

【図11】図1のシュータ装置におけるサポートブラケットを単体で示す図である。

30 【図12】図1のシュータ装置におけるスライダを単体で示す図である。

【図13】図5のエア供給装置の別の態様を示す図である。

【符号の説明】

10：プレス機械用シュータ装置

12：ロータリアクチュエータ

16：スライダ

22：シュート台

24：出力軸

26：ボルト（調整手段）

40：挿通穴（調整手段）

42、130：エア供給装置

48：プレス機械

56：カム部材

74：突起

88：ガイドロッド（ガイド機構）

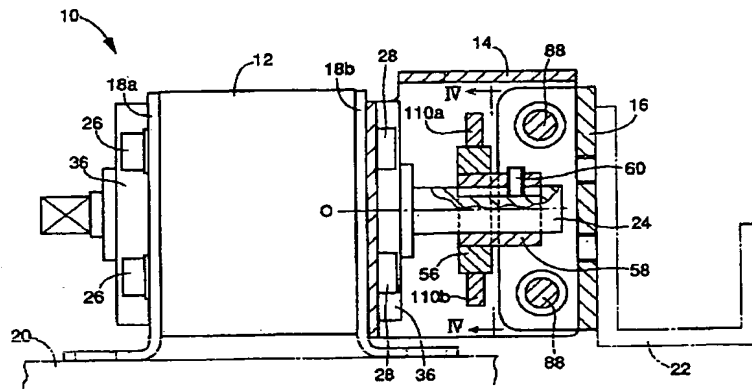
104：圧縮コイルスプリング（付勢手段）

110a：カムフォロウ（第1カムフォロウ）

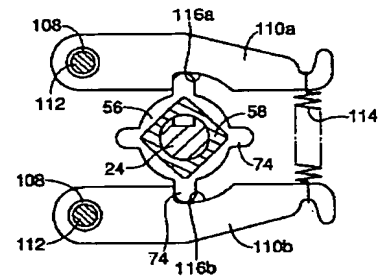
110b：カムフォロウ（第2カムフォロウ）

O：軸心

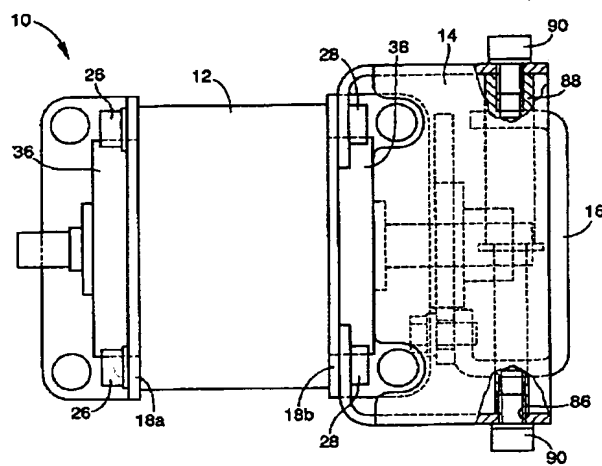
【図1】



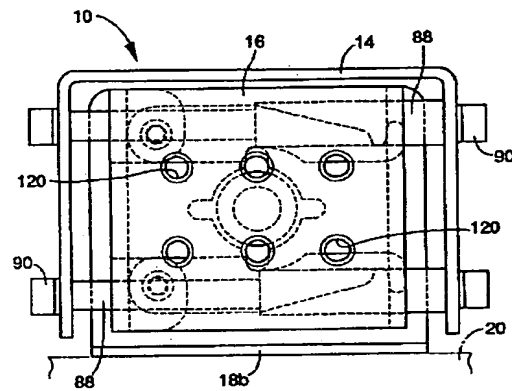
【図4】



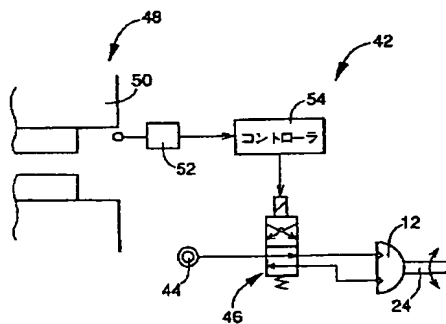
【図2】



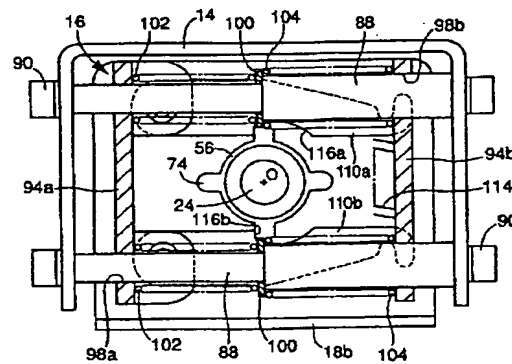
【図3】



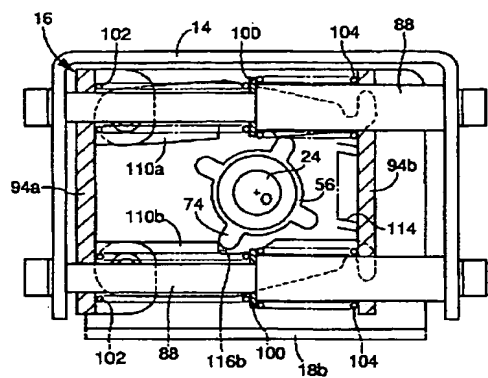
【図5】



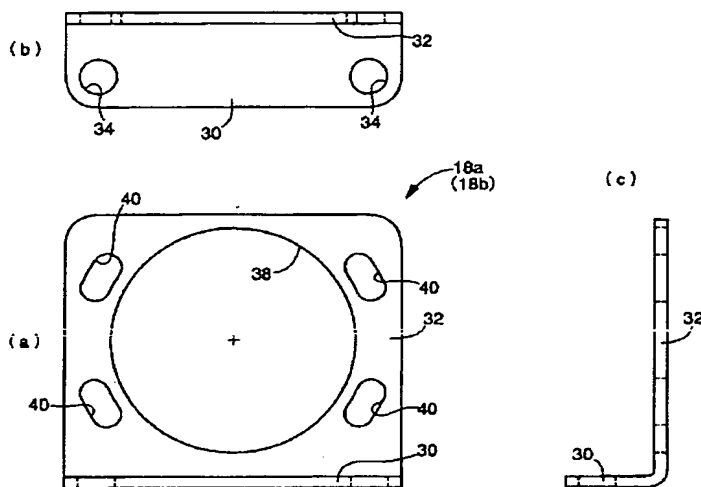
【図6】



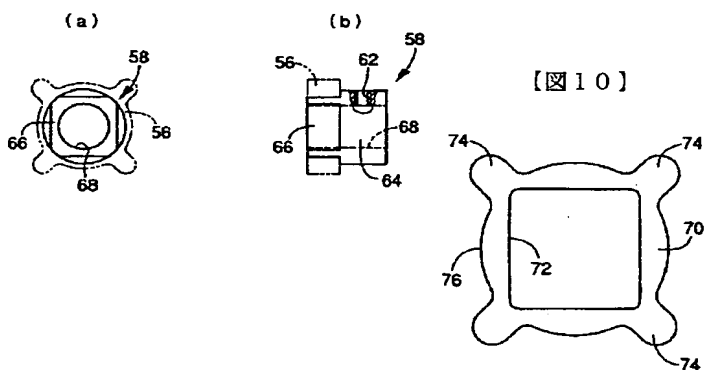
【図 7】



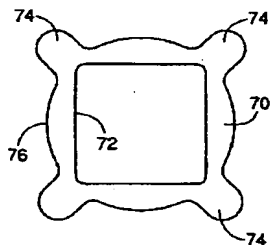
【図 8】



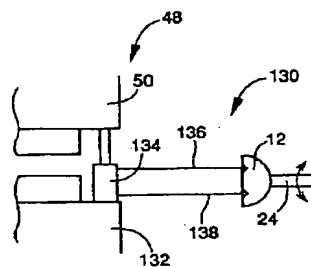
【図 9】



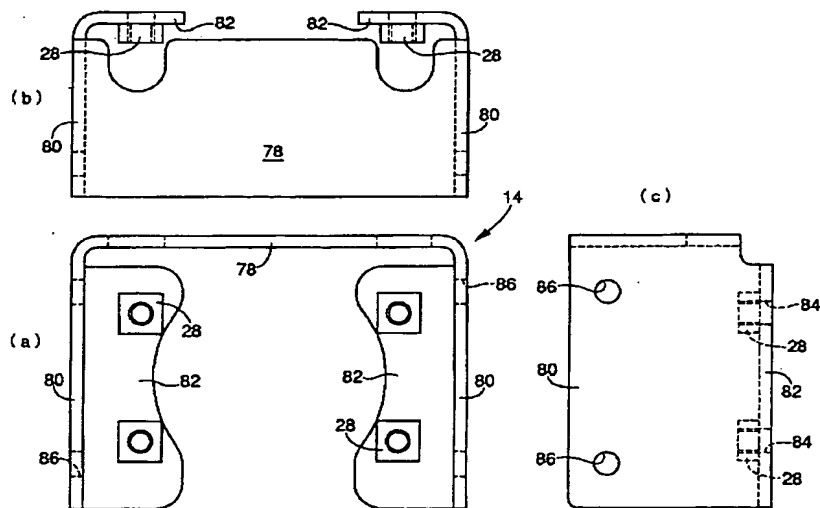
【図 10】



【図 13】



【図 11】



【図 12】

